

ANTÔNIO JARDEL OLÍMPIO DO NASCIMENTO

**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O USO DE HISTÓRIAS EM
QUADRINHOS (HQ's) NO ENSINO DA BIOLOGIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí como requisito parcial para a obtenção do Título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. MSc. Izeneide Barros de Araujo

PARNAÍBA - PI

2019

N244r Nascimento, Antônio Jardel Olímpio do.

Revisão bibliográfica sobre o uso de histórias em quadrinhos (HQ's) no ensino da biologia / Antônio Jardel Olímpio do Nascimento. - 2019.

33f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Curso Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, *Campus* Prof. Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI, 2019.

“Orientador(a): Prof. Msc. Izeneide Barros de Araujo.”

1. Ciências. 2. Comunicação Visual. 3. Cultura Pop. 4. HQ's.
I. Título.

CDD: 570

ANTÔNIO JARDEL OLÍMPIO DO NASCIMENTO

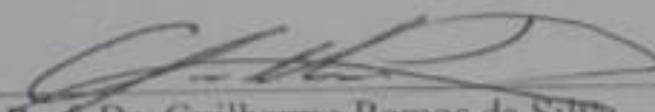
**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O USO DE HISTÓRIAS EM
QUADRINHOS (HQ'S) NO ENSINO DA BIOLOGIA**

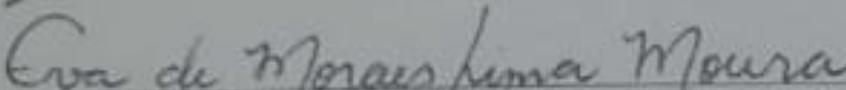
Aprovação em: 09/10/2019

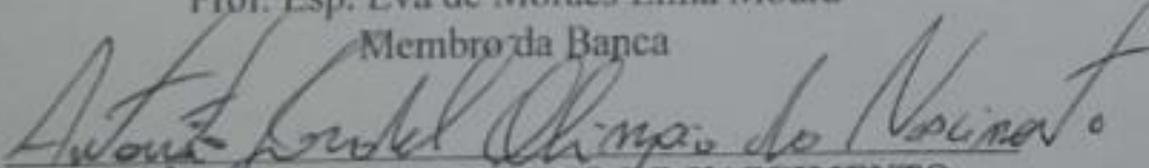
Banca Examinadora

Assinaturas:


Prof. MSc. Izeneide Barros de Araujo
Membro e Presidente da Banca Examinadora


Prof. Dr. Guilherme Ramos da Silva
Membro da Banca


Prof. Esp. Eva de Moraes Lima Moura
Membro da Banca


ANTÔNIO JARDEL OLÍMPIO DO NASCIMENTO

Dedico este estudo a Deus. Como grande Criador de toda existência, sendo minha força, suporte e auxílio em momentos difíceis, além de inspirar a realização de novos estudos.

Dedico a meu pai Carlos Alberto Gomes do Nascimento e a meu tio, Francisco José Gomes. Pois mesmo apresentando conhecimento simples de homens do campo, foram as pessoas que primeiro me apresentaram a beleza do mundo natural além de ressaltarem a contribuição de cada ser vivo e sua importância para o equilíbrio da Natureza. Dessa maneira, sendo meus primeiros professores de Biologia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir chegar até esse momento da minha vida.

Aqui também agradeço as pessoas que me apoiaram em tomadas de decisões e estiveram ao meu lado em momentos difíceis, observando que a ajuda de cada um foi de grande importância, mesmo os que não estão aqui citados, mas de alguma maneira atuaram de maneira positiva em minha vida:

Carlos Alberto Gomes do Nascimento, Silvana Amaral Olímpio, Francisco Gomes, Guilherme Ramos da Silva, Izeneide Barros de Araujo, Eva de Moraes Lima Moura, Filipe Augusto Gonçalves de Melo, Antônio Joaquim de Sousa Castro, Francisco Muniz Maranguape, Elidiomar Ribeiro da Silva.

Agradeço também a Valléria Fontenele, Marcos Vambastten, Pe. Marcelino, Iane Assunção, Eveny Costa, Karol Leão, Amanda Silva, Andrea Aragão, Diego Oliveira, Nathalia Fontenele, Bruniele Sousa, Bruno Borges, Anderson Siqueira, Ivana Amaral, Francisco das Chagas, Maria de Nazaré do Amaral, Damiana, Ana, Lourdes Karoline, Alessandra Ribeiro Torres, Conceição Teixeira, Bruno Annuziata, Maura Rejane, Noemia, Lissandra, Ivanilda Amaral, Simone Amaral, Carlos Vinicius Olímpio, Maria Saynara Olímpio, Jozimar, Josielington, Erivelto, Katriane, Edilma, Karen, Grazielle Barreto, Ana Katrine e Wellington.

“Com o tempo percebi que ao ficar cego não perdi somente a visão, perdi o que me limitava.” (Matthew Murdock).

RESUMO

O surgimento das histórias em quadrinhos (HQ's) se deu no final do século XIX, principalmente, com os super-heróis. O presente trabalho evidencia e objetiva a utilização de HQ's, como possível ferramenta didática a ser utilizada nas aulas de Ciências Biológicas. Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter sistemático. Estimular o uso de HQ's é permitir a leitura e a interpretação para aquisição dos conhecimentos cultural e científico. A utilização de histórias em quadrinhos como recurso didático na sala de aula é uma proposta interessante, pois apresenta uma combinação de comunicação visual e verbal. Em Ciências Biológicas algumas matérias como: zoologia, evolução, genética e relações ecológicas podem ser assimiladas de forma mais leve com a introdução de alguns elementos de HQ's. O uso dos quadrinhos na escola pode melhorar a capacidade de aprendizado dos alunos, pois essa estratégia desperta uma grande atenção, principalmente entre crianças e adolescentes.

PALAVRAS-CHAVE: Ciências, Comunicação visual, Cultura pop, HQ's

ABSTRACT

The emergence of comics (comics) occurred in the late nineteenth century, mainly with superheroes. The present work shows and aims the use of comic books, as a possible didactic tool to be used in Biological Sciences classes. This work is a systematic literature review. To stimulate the use of comic books is to allow reading and interpretation for the acquisition of cultural and scientific knowledge. The use of comics as a didactic resource in the classroom is an interesting proposal because it presents a combination of visual and verbal communication. In Biological Sciences some subjects such as zoology, evolution, genetics and ecological relations can be assimilated more lightly with the introduction of some elements of comics. The use of comics in school can improve students' learning ability, as this strategy arouses great attention, especially among children and adolescents.

KEY-WORDS: science, visual communication, pop culture, comics

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dicionário de genetiquês.....	21
Figura 2. Tirinha Relações Ecológicas – Mimetismo.....	23
Figura 3. Ciclo de vida dos insetos.....	24
Figura 4. Sucessão ecológica.....	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Utilização de HQ's em áreas das Ciências Biológicas.....	20
Quadro 2. Categorias definidas para as tiras da <i>Níquel Náusea</i> relacionada com Evolução.....	22

LISTA DE SIGLAS

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior

DNA – Ácido desoxirribonucleico

HQ's – Histórias em Quadrinhos

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SciELO – Scientific Eletronic Libary Online

UESPI – Universidade Estadual do Piauí

UFG – Universidade Federal de Goiás

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	15
2.1 TIPOS DE REVISÃO.....	15
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ'S).....	16
3.1.1 ORIGEM DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS.....	16
3.1.2 USO DE HQ'S NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	17
3.2 HQ'S COMO RECURSOS DE APRENDIZAGEM EM TEMAS LIGADOS AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	19
3.2.1 COMO A HQ PODE SER RELACIONADA AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	19
3.2.2 EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DE HQ'S EM TEMAS LIGADOS A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	19
3.2.3 EXEMPLO DE ARTIGO CIENTÍFICO QUE FOI REFEITO EM FORMA DE HQ.....	24
3.3 EXEMPLOS DE ATIVIDADES LIGADAS AO USO DE HQ'S NO ENSINO DE BIOLOGIA.....	25
3.3.1 ATIVIDADE AVALIATIVA NA DISCIPLINA DE EVOLUÇÃO FAZENDO USO DE ELEMENTOS DE HQ'S.....	26
3.3.2 ATIVIDADE AVALIATIVA LIGADA À TEMÁTICA DE RELAÇÕES ECOLÓGICAS FAZENDO USO DE ELEMENTOS DE HQ'S.....	27
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

Freire (1996) aponta que a proposta de um ensino admissível e executável motiva a busca de métodos educacionais que sejam capazes de relacionar a teoria com a prática de maneira dinâmica, desse modo construindo uma didática que desperte o aluno.

Neves (2012) reforça que o ambiente escolar é responsável por passar o conteúdo estimulante e atraente, que leve o educando ao aprendizado mais prazeroso. Dessa forma, deve ser frequente o incentivo ao uso de recursos didáticos, que tenham como função favorecer a relação entre o cotidiano do aluno e suas experiências com os temas abordados em sala de aula. Buscando, assim, derrubar a ideia de conteúdos desestimulantes, que surge como problemática nos dias atuais.

O professor desempenha um papel fundamental no que diz respeito à transmissão e troca de conhecimentos. Além dessa função, cabe também a esse profissional da educação a importante tarefa de direcionar a atenção dos alunos e instigar a participação dos mesmos nas atividades apresentadas no ambiente escolar. Estimular o uso de HQ's é permitir a leitura e a interpretação para aquisição dos conhecimentos cultural e científico (GONÇALVES, 2013).

Santos (2019) caracteriza a zoologia como parte da Biologia responsável por estudar os animais, dessa forma, se especializando nos componentes do Reino Animalia. Devido ao grande conteúdo técnico presente na zoologia as aulas acabam sendo de difícil compreensão. Desse modo a utilização de personagens de histórias em quadrinhos é vista como uma maneira de despertar a atenção dos alunos, porém não abrindo mão da parte técnica (SILVA, 2015).

Na Biologia a área responsável por estudar as estruturas de hereditariedade é a Genética, permitindo compreender os métodos de transmissão das características genéticas em indivíduos e populações (MAGALHÃES, 2019). Justina; Rippel (2003) apoiam a importância dos estudos ligados a genética. Além disso, ressaltam a aplicação no cotidiano dos educandos de maneira que se promova a compreensão e entendimento de alguns conceitos e mecanismos.

Oliveira (2014) relata em seu trabalho a estratégia interessante de uma professora de Ciências do ensino fundamental que desenvolveu um almanaque relacionado ao assunto de genética e DNA, utilizando histórias em quadrinhos. O

material desenvolvido continha atividades para os alunos, que foram elaboradas baseando-se no formato de HQ.

Outra área da biologia é o estudo das Relações Ecológicas, baseados pelas interações entre indivíduos, bem como com o meio onde habitam, onde o resultado é que nenhum organismo vive em completo isolamento (RELAÇÃO ECOLÓGICA, 2019). A análise e compreensão das inúmeras relações que existem entre os mais diferentes seres vivos é um dos fundamentos para que o educando possa se situar em relação ao mundo e a forma com a qual cada indivíduo nele interage (TROMBETTA ; SCHIMIN, 2014).

O *site* Só Biologia, define evolução como um ramo da biologia que estuda os processos, mudanças ou transformações em seres vivos no decorrer do tempo, resultando em novas espécies.

O presente estudo é dado pela importância e o incentivo que é dado à interdisciplinaridade e à transversalidade presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997). Ademais o interesse particular em trabalhar com a ferramenta proposta, elementos de HQ's, evidencia a possibilidade de tornar as atividades ligadas ao ensino da biologia mais atraentes e estimulantes, tanto para os alunos como para os professores.

Por meio deste levantamento bibliográfico, o presente estudo analisa a utilização de HQ's (histórias em quadrinhos) como ferramenta didática sendo inseridas nas Ciências Biológicas. Desse modo, buscando desenvolver a inserção dessa estratégia pedagógica nas atividades escolares ligadas ao ensino de Ciências Biológicas. Além de apresentar alguns exemplos dessa aplicação em temas como: zoologia, genética, relações ecológicas, evolução e pesquisa científica.

Baseando-se na literatura pertinente, também foi apresentada uma proposta com exemplos de atividades de autoria própria, que fazem uso direto de alguns elementos de HQ's e sua aplicação em diferentes temáticas dentro do Biologia

. Dentre as áreas podemos destacar: evolução e relações ecológicas. Este estudo tem como objetivo evidenciar o uso de HQ's como proposta de ferramenta didática ligada ao ensino da Biologia.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 TIPOS DE REVISÃO

Há diferentes metodologias de revisão bibliográfica. A primeira é a revisão sistemática que apresenta como objetivo buscar, avaliar de forma crítica, além de encaminhar e produzir uma síntese das discussões e resultados de vários estudos primários. Além disso, esse tipo de revisão também tem o objetivo de responder a um questionamento claramente formulado, fazendo uso de métodos sistemáticos e específicos para identificar, apontar e avaliar estudos relevantes, realizando coleta e análise de dados dos estudos incluídos na revisão (REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES, 2007).

A segunda metodologia que pode ser usada em trabalhos de revisão bibliográfica é a revisão integrativa. Essa metodologia inclui a análise de estudos relevantes que serão suporte durante a tomada de decisão com a melhoria da prática clínica, desse modo possibilitando uma síntese sobre o estado do conhecimento de um assunto específico, além de expor lacunas de conhecimento que devem ser preenchidas por meio de novos estudos (MENDES *et al.*, 2007).

Por último, existe a revisão tradicional ou narrativa, que quando comparada à revisão sistemática, demonstra uma temática não tão definida; nem sempre partindo de um questionamento específico. Desse modo não exigindo assim, um protocolo rígido durante sua produção; a busca das informações não é pré-determinada ou com objetivos específicos, sendo geralmente menos abrangente. O processo de seleção do material é arbitrário, o que promove ao autor informações sujeitas a viés de eleição, caracterizadas por apresentar grande interferência da percepção subjetiva (REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES, 2007).

Este estudo foi realizado seguindo o modelo de revisão bibliográfica de caráter sistemático. Desse modo, buscando organizar o conhecimento existente em relação à utilização de histórias em quadrinhos inseridas a temas da matéria de Ciências Biológicas. A pesquisa bibliográfica foi realizada de dezembro de 2018 até agosto 2019.

O procedimento de pesquisa ocorreu tanto como busca online de artigos em periódicos indexados (Google acadêmico, CAPES, plataforma SciELO, Science Research.com, Academia.edu), como também fontes bibliográficas física.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ'S)

3.1.1 ORIGEM DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Segundo Neves (2012), o surgimento das histórias em quadrinhos se deu no final do século XIX. Principalmente, com o surgimento dos super-heróis. Dessa maneira, tornando-se um fenômeno em todo o mundo. Mesmo depois de mais de um século continua a despertar grande interesse nos dias atuais. Alguns dos personagens mais famosos são: Batman (DC Comics) e Homem Aranha (Marvel Comics), tendo sua inspiração em exemplos de fauna como morcego e aranha (SILVA *et al.*, 2015).

De acordo com Eguti (2001) as HQ's têm como objetivo principal a narração de fatos que são expressos por palavras, expressões faciais e corporais, na qual as personagens interagem face a face procurando reproduzir uma conversação natural. As histórias em quadrinhos fazem parte do dia a dia dos alunos a muitas décadas, tornando-se popular entre eles. Segundo Silva (2006), a leitura das HQ's propicia aos alunos o hábito de ler e com isso enriquece seu vocabulário.

É interessante a utilização de histórias em quadrinhos como recurso didático na sala de aula, uma vez que a mesma apresenta uma combinação de comunicação visual e verbal. Vergueiro (2004) destaca a importância das HQ's em sala de aula, pois deixa claro que a criatividade de cada professor complementar os assuntos complexos de forma mais descontraída, voltados para ética e exercício da cidadania.

Histórias em quadrinhos são fontes de inspirações e de lembranças que marcam a vida de muitas pessoas, indo além do público infanto-juvenil. O interesse e encanto fornecido por essa arte comunicativa faz-se presente em diferentes gerações. As HQ's em sua essência vão muito além de simples histórias criadas para entreter os jovens. Desse modo, apresentando em muitos casos uma variedade de informações; discussões sobre valores, ética, expressões culturais e conhecimentos históricos e científicos que variam com a temática de cada história contada.

O resultado da diversidade de informação apresentada ao leitor que aprecia as páginas ilustradas é o desenvolvimento da leitura, o aumento do vocabulário e a aprendizagem de temas que podem ser desenvolvidos e trabalhados tanto no cotidiano social quanto em sala de aula (RAMA; VERGUEIRO, 2004). HQ's vêm sendo usadas em aulas de História (VILELA, 2004, 2012), Geografia (RAMA, 2004), Língua

Portuguesa (RAMOS, 2004), Artes (BARBOSA, 2004), Ciências (BANTI, 2012). Na Biologia tem sido utilizado mais recentemente, em particular na área de Zoologia (MARCHIORI, 2011; BANDEIRAS, 2011; QUARTIM, 2013; TANAKA, 2014; MIRANDA, 2014).

3.1.2 USO DE HQ'S NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

As HQ's são uma das mídias de maior influência junto à sociedade (SILVA; BERTOLETTI, 2011). Gonçalves; Machado (2005), afirmam que as HQ's possuem enorme atração, principalmente sobre crianças e adolescentes, pois fazem uso de uma linguagem simples e cômica. O uso dos quadrinhos na escola pode melhorar a capacidade dos alunos no processo de aprendizagem (WILLIAMS, 2008).

As HQ's dialogam com os recursos ilustrativos das imagens e da narrativa. Silva (2006, p. 77):

[...] a leitura (interpretação) de imagens integra-se numa história que é maior do que nós, num processo do qual não somos a origem; uma imagem, ao ser lida, insere-se numa rede de imagens já vistas, já produzidas, que compõem a nossa cotidianidade, a nossa sensação de realidade diante do mundo. A leitura (interpretação) de imagens não depende apenas do contexto imediato da relação entre leitor e imagem: para lê-la o leitor se envolve num processo de leitura (interpretação) que já está iniciado.

Na biologia assim como em varias outras disciplinas do uso dos quadrinhos com a finalidade de ensinar conteúdos de forma atraente e motivadora de maneira que os alunos participem mais ativamente construam e se apropriem do conhecimento, assim como indica Vergueiro (2004).

Nesse contexto as historias em quadrinhos podem ser utilizadas de forma a tornar o ensino das Ciências mais atrativo, lúdico e tornar mais compreensivo os diversos assuntos. As HQ's de super heróis do universo cômico infanto-juvenil amplamente conhecido e divulgado como as revistas do Batman, Homem aranha, Liga da justiça e outras podem favorecer o gosto pela leitura, aquisição de vocabulário, como também o conhecimento científico, por exemplo, os tipos e as características de animais, elementos culturais e etc (MARTINS, 2012, OLIVEIRA; FRANCO, 2014, FERNADES et al. 2019).

Sobre a utilização de atividades lúdicas Santos et al (2011), afirma que:

Durante muito tempo, atividades lúdicas, como por exemplo, teatro de fantoches, música e jogos, eram intimamente associados ao ensino infantil, contudo, a ludicidade vem sendo amplamente utilizada em todos os níveis de ensino por se tratar de um importante aliado no processo ensino-aprendizagem, viabilizando o acesso às informações de uma forma mais rápida, dinâmica e compreensível (SANTOS et al., 2011).

Com o mesmo propósito pode inseri-se as histórias em quadrinhos, que pode ser utilizada em sala de aula tanto nas ciências no ensino fundamental como em áreas da biologia em outros níveis. Um dos temas de grande importância na área da Biologia é a Evolução. A Teoria Evolutiva explica a origem e a natureza de toda a biodiversidade existente, através de modelos teóricos testáveis cientificamente (FUTUYMA, 2002, 2009).

Embora a Teoria Evolutiva já esteja aceita como fato pelos biólogos, a evolução como fato ainda confronta-se com controvérsias por outros segmentos, o que torna melhor considerá-la ainda como teoria evolutiva, (FUTUYMA, 2009). Por muitos aspectos e complexidade Alteres; Nelson (2002) relatam através de trabalhos, que existem professores que têm dificuldades em trabalhar esse tema em sala de aula. A falta ou má qualidade do material didático voltado para o assunto é um dos fatores responsáveis por essa problemática (BIZZO, 2000), assim como professores despreparados para trabalhar o tema ou que não aceitam a teoria evolutiva (GASTAL *et al.*, 2009).

Devido à complexidade de determinadas temáticas dentro das Ciências Biológicas, muitas vezes a primeira abordagem feita pelo professor pode causar surpresa ou desmotivação nos alunos pelos termos usados ou mesmo a dimensão dos conteúdos apresentados. Com a finalidade de tornar a aprendizagem dos conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação, o raciocínio e argumentação a inserção de estratégias de ensino como as HQ's e outras ferramentas pedagógicas interdisciplinares são importantes no processo de aprendizagem. (CAMPOS, BORTOLOTO e FELICIO, 2003; OLIVEIRA; FRANCO 2014; FERNANDES et al.2019).

A ideia da utilização de HQ's enquanto possível ferramenta didática é trazer aos alunos em primeiro momento um contato mais descontraído e/ou expor que muito daqueles personagens tem um perfil criado a partir de inspirações sobre relações de elementos naturais. Seguindo esse pensamento com o conteúdo relacionado e fazendo

uso de ilustrações à atividade educacional resulta em um meio mais interessante aos educandos e a receptividade de conhecimento mais efetiva por parte dos mesmos.

Silva; Coelho (2015) apontam que as histórias em quadrinhos também podem ser materiais inestimáveis em relação a atividades como a divulgação científica, especialmente entre o público jovem, já que esse grupo é visto como sendo o público-alvo desse tipo de literatura.

3.2 HQ'S COMO RECURSOS DE APRENDIZAGEM EM TEMAS LIGADOS ÀS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

3.2.1 COMO A HQ PODE SER RELACIONADA ÀS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

O universo de aplicação dos elementos observados nas histórias em quadrinhos é tão grande quanto às diversas temáticas, em que os personagens presentes nas mesmas atuam.

Com um olhar atento e criativo, podem ser observadas relações dos personagens com temas abordados em sala de aula. O estímulo ao interesse por parte dos alunos é visto quando os mesmos reconhecem nos personagens, similaridade com elementos da natureza e a partir de uma visão mais crítica, podem discutir se as características atribuídas aos indivíduos do universo cômico condizem ou não com a realidade do meio natural (SILVA, 2015).

Tendo em vista temas ou assuntos da área das áreas de genética e evolução por exemplo, podemos considerar as HQ's dos X- Man, em que diferentes aspectos podem ser trabalhadas com os alunos de biologia em sala de aula visando uma maior atenção interesse e aprendizado mais significativo. Outro exemplo é na área de zoologia onde Silva et al., (2014) faz uso dessa ferramenta pedagógica. Utilizando também historias em quadrinhos com abordagem em outra área no que se refere ao conteúdo de vírus Gonçalves; Pinto,(2013) também destacaram a validade da metodologia para o ensino dos alunos de forma efetiva (quadro1). Mais recentemente Silva, 2015, 2016 utilizou personagens da cultura pop e análise de HQ para trabalhar o conteúdo de artrópodes nas aulas de zoologia.

3.2.2 EXEMPLOS DE APLICAÇÕES DE HQ'S EM TEMAS LIGADOS A DICIPLINA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

A aplicação das histórias em quadrinhos em sala de aula pode ser vista de acordo com a criatividade do professor e ao longo do tempo variando com a identificação da

turma com essa ferramenta pedagógica. No quadro 1, pode ser observado onde alguns autores relacionaram elementos das histórias em quadrinhos dentro das Áreas de Ciências Biológicas.

Quadro 1. Utilização de HQ's em áreas das Ciências Biológicas

AUTOR	TRABALHO	APLICAÇÃO/ÁREA
Dailde Silva Gonçalves e Kátia Elisa Prus Pinto, 2013.	<i>A história em quadrinhos: metodologia para o ensino do conteúdo vírus com auxílio da ferramenta impressa.</i>	Vírus/CIÊNCIAS
Elidiomar Ribeiro da Silva, Luci Boa Nova Coelho e Tainá Boa Nova Coelho Silva, 2014.	<i>A zoologia de “sete soldados da vitória”: análise dos animais presentes na obra e sua possível utilização para fins didáticos.</i>	ZOOLOGIA/CIÊNCIAS
Luiza Gabriela de Oliveira e Marco Antônio M. Franco, 2014.	<i>O uso de histórias em quadrinhos no ensino de ciências: perspectivas de letramento científico.</i>	Genética e DNA/ CIÊNCIAS
Elidiomar Ribeiro da Silva e Luci Boa Nova Coelho, 2015.	<i>Os personagens de hqs como estratégia para popularizar a entomologia aquática.</i>	ZOOLOGIA/CIÊNCIAS
Edson Pereira da Silva e Alan Bonner da Silva Costa, 2015.	<i>Histórias em quadrinhos e o ensino de biologia: o caso Níquel Náusea no ensino da teoria evolutiva.</i>	Evolução/CIÊNCIAS
Elidiomar Ribeiro da Silva, Thiago Rodas Muller de Campos, Lucas Nogueira da Fonseca e Luci Boa Nova Coelho, 2015.	<i>Qual é a importância dos animais na composição dos personagens da cultura pop? Reflexões a partir da preferência dos alunos da disciplina zoologia de artrópodes.</i>	ZOOLOGIA/CIÊNCIAS
Elidiomar Ribeiro da Silva, Thiago Rodas Muller de Campos, Lucas Nogueira da Fonseca, Tatiana Cristina da Silveira, Aline Fernandes Baffa e Luci Boa Nova Coelho, 2015.	<i>Personagens da cultura pop inspirados em artrópodes e sua utilização nas aulas de zoologia.</i>	ZOOLOGIA/CIÊNCIAS
Elidiomar Ribeiro da Silva, 2016.	<i>Quem tem medo de aranhas? Análise da hq aracnofobia à luz da zoologia.</i>	ZOOLOGIA/CIÊNCIAS

Claudia Almeida Fioresi e Márcia Borin da Cunha, 2016.	<i>Mafalda e a divulgação da ciência.</i>	CIÊNCIAS
Susan Caroline Camargo e Angélica Cristina Rivelino Silva, 2017.	<i>Histórias em quadrinhos no ensino de ciências: um olhar sobre o que foi produzido nos últimos doze anos no eneq e enpec.</i>	CIÊNCIAS

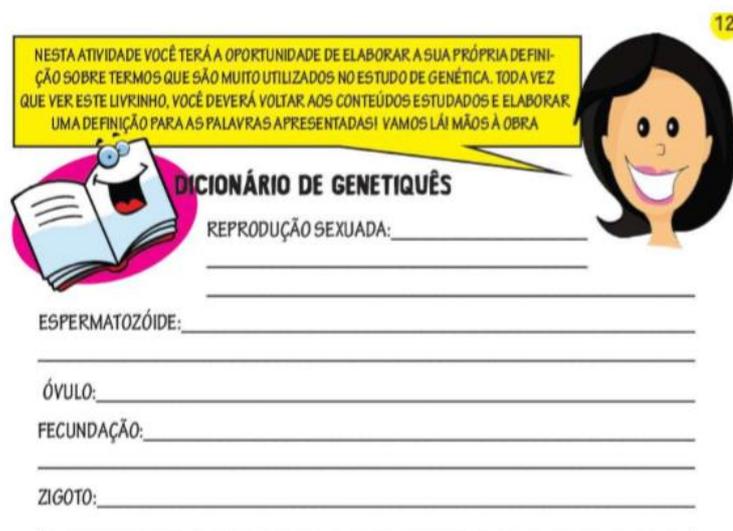
A seguir são mostradas algumas aplicações ligadas a ramos das Ciências Biológicas, tais como: Genética, Zoologia, Evolução e Ecologia.

- Genética:

Oliveira (2014) expõe em seu trabalho que uma professora de Ciências do ensino fundamental desenvolveu um almanaque contendo histórias em quadrinhos e tirinhas relacionados ao assunto de genética e DNA, onde havia atividades para serem desenvolvidas pelos alunos. Em alguns momentos, um lia e depois de modo aleatório, outro continuava para então completar as atividades. A professora criou um dicionário de genética, que chamou de “Dicionário de Genetiquês”.

Veja na Figura 1.

Figura 1. Dicionário de genetiquês.



Fonte: OLIVEIRA, L. G.; FRANCO, M. A. M. O uso de histórias em quadrinhos no ensino de ciências: perspectiva de letramento científico. Simpósio Nacional de Ensino e Tecnologia, 2014.

- Zoologia:

Para Silva; Coelho (2015), as HQ's podem ser usadas na sala de aula, como mecanismo de aprendizagem, pois despertam o interesse e chamam a atenção dos

estudantes. De modo que os conteúdos das diversas áreas do conhecimento se tornam mais atraentes e de mais fácil assimilação por parte dos alunos.

Silva *et al.* (2015), realizou uma atividade entre estudantes de biologia e leigos em zoologia. A atividade consistia na escolha de personagens favoritos da cultura pop, com exceção de mangás e animes. Como resultado de caráter qualitativo, foi apresentado que, certamente, os educandos do curso de Ciências Biológicas podem ter preferência por personagens inspirados em organismos da fauna.

Veja na tabela abaixo:

Tabela 01. Valores numéricos dos personagens da cultura pop baseados ou não em animais

QUALITATIVOS		
PERSONAGENS	ALUNOS	LEITORES
Animais	20 (31,7%)	13 (17,3%)
Não animais	43 (68,2%)	62 (82,6%)
Total	63	75

Fonte: SILVA, E. R.; CAMPOS, T. B. M.; FONSECA, L. N.; COELHO, L. B. N. Qual é a importância dos animais na composição dos personagens da cultura pop? Reflexões a partir da preferência dos alunos da disciplina zoologia de artrópodos. III EREBIO – Encontro Regional de Ensino de Biologia, 2015.

- **Evolução:**

Silva (2015) utilizou os quadrinhos da revista *Níquel Náusea* e relacionou com a Evolução (teoria evolutiva), onde definia algumas categorias tais como: ancestralidade, adaptação, especiação (Quadro 2), reforçando que a utilização desta histórias em sala de aula pelas mãos do professor, pode levar o aluno a uma melhor relação com o conteúdo da disciplina, sensibilizando o aluno quanto a questões ou problemas referentes ao seu meio social.

Quadro 2. Categorias definidas para as tiras da *Níquel Náusea* relacionada com Evolução.

Categoria	Descrição	Tiras
-----------	-----------	-------

<p>Ancestralidade</p>	<p>Explicitação da relação de parentesco entre os seres vivos</p>	
<p>Adaptação</p>	<p>Apresentação de caracteres adaptativos</p>	
<p>Especiação</p>	<p>Processo de formação de novas espécies</p>	

Fonte: SILVA, E. P.; COSTA, A. B. S. Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Biologia: O caso Níquel Náusea no Ensino da Teoria Evolutiva. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.8, n.2, p.163-182, junho, 2015.

- Relações Ecológicas:

Figura 02. Tirinha Relações Ecológicas – Mimetismo.



Fonte: Dragões de Garagem.

Publicado por Tabata Bohlen (2019), a cientirinha#129 aborda de maneira, simples direta e divertida o mecanismo de mimetismo. Habilidade esta que faz com que os indivíduos de algumas espécies se assemelhem morfológicamente com o meio onde habitam, aumentando assim sua capacidade de sobrevivência.

3.2.3 EXEMPLO DE ARTIGO CIENTÍFICO QUE FOI REFEITO EM FORMA DE HQ

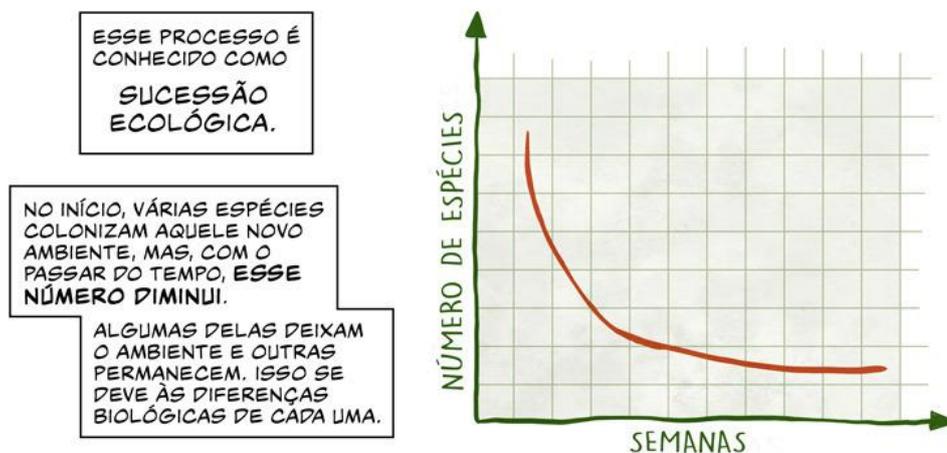
A colunista do G1, Ana Carolina Moreno, publicou uma matéria onde tem como tema “Biólogo e quadrinista transformam artigo científico sobre o ciclo de vida dos insetos em história em quadrinhos”. Lançada no dia 20/02/2019. A HQ ilustra resultados de um experimento da Universidade Federal de Goiás – UFG, realizado em 2016. Veja nas figuras (3-4) abaixo o resultado da interessante transformação do artigo científico em HQ, feito por Luciano Queiroz.

Figura 03. Ciclo de vida dos insetos.



Fonte: G1; Ciência e saúde.

Figura 04. Sucessão ecológica.



Fonte: G1; Ciência e saúde.

3.3 EXEMPLOS DE ATIVIDADES LIGADAS AO USO DE HQ'S NO ENSINO DE BIOLOGIA

Baseando-se na observação das informações obtidas durante este estudo, foram elaboradas três exemplos de atividades que relacionam de maneira direta, dados provenientes de histórias em quadrinhos para o ensino de biologia, em especial evolução e relações ecológicas.

As atividades aqui apresentadas não são uma limitação para o uso de tal ferramenta e não tem como objetivo a descaracterização do conhecimento técnico e específico das áreas apontadas. A intenção de tal demonstração é proporcionar uma visão mais criativa e inspiradora por parte do educador, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias didáticas que despertem o interesse dos alunos para os conteúdos apresentados.

3.3.1 ATIVIDADE AVALIATIVA NA DISCIPLINA DE EVOLUÇÃO FAZENDO USO DE ELEMENTOS DE HQ'S



01. Darwin é um personagens da Marvel Comics que apresenta como habilidade a capacidade de otimizar suas chances de sobrevivência. Para isso seu corpo sofre transformações morfológicas e fisiológicas em diferentes meios, fazendo com que o indivíduo possa sobreviver em distintas situações.

A informação acima lembra o pensamento do Evolucionista Charles Darwin. Complete a frase atribuída a esse cientista: O indivíduo _____ em função do meio sobrevive.

- a) mais adaptado
- b) mais evoluído
- c) mais forte
- d) mais alto
- e) mais inteligente

02. Os X-Men são um grupo de super heróis da Marvel comics, que tem seus poderes em primeiro momento manifestados de uma forma não previsível e dessa maneira aleatória. A partir do texto e das aulas de evolução, entende-se que uma característica evolutiva surge:

- a) de forma previsível
- b) por influencia do meio
- c) ocorre por influencia do meio e pelo acaso
- d) ocorre ao acaso e se for vantajosa é transmitida de forma hereditária
- e) o meio vai favorecer o surgimento do novo caractere evolutivo



3.3.2 ATIVIDADE AVALIATIVA LIGADA À TEMÁTICA DE RELAÇÕES ECOLÓGICAS FAZENDO USO DE ELEMENTOS DE HQ'S



01. O personagem Lagarto/Dr. Connors da Marvel Comics é resultado de uma experiência produzida a partir da observação da capacidade de regeneração de alguns membros do corpo de lagartos. Em situação de risco esses animais desprendem a cauda e dessa forma podem fugir, enquanto o membro distrai o predador. Algumas semanas depois o membro perdido é regenerado.

Em função do texto apresentado e nas aulas de relações ecológicas sobre mecanismos de sobrevivência, entende-se que a característica apresentada é classificada como:

- a) tanatose
- b) mimetismo
- c) autotomia
- d) camuflagem
- e) aposematismo

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo, é observado que as HQ's podem ser empregadas em diferentes ramos das Ciências Biológicas, tendo sua inserção moldada a partir da criatividade e necessidade de cada professor. É notória também a importância de ampliar as pesquisas e estudos sobre o tema. Desse modo é necessário também desenvolver mais as histórias em quadrinhos enquanto ferramenta pedagógica, pois ainda existem muitos desafios a serem trabalhados com os alunos na busca de um melhor aprendizado.

Apesar de essa temática ser recente, têm crescido o número de trabalhos publicados sobre a utilização das histórias em quadrinhos em Ciências/Biologia, tais como outras disciplinas que também aderem o uso de HQ's em sala de aula, tornando as aulas mais prazerosas. As linguagens dessa ferramenta permite uma compreensão rápida por apresentarem recursos visuais, tornando a leitura mais atraente e prazerosa.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTERS, B. & NELSON, C. E. Teaching evolution in higher education. *Evolution* 56(10):1891-1901, 2002.

BANDEIRAS, M. C. Quadrinhos viram tema de estudo sobre zoologia. [online], 2011. Disponível em <http://maurobandeiras.blogspot.com.br/search?q=elidiomar>. Acesso em: 09 de abril 2014.

BANTI, R. S. A utilização das histórias em quadrinhos no ensino de Ciências e Biologia. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Faculdade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012.

BARBOSA, A. Os quadrinhos no ensino de Artes. In RAMA, A. & VERGUEIRO, W. (eds.), *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. São Paulo, Editora Contexto, p. 155, 2004.

BIZZO, N. M. V. 2000. Falhas no ensino de Ciências. *Ciência Hoje* 159:26-31.

BOHLEN, T. Cientirinhas #129. Dragões de garagem. Disponível em: <http://dragoesdegaragem.com/cientirinhas/cientirinhas-129/>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.

EGUTI, C. A. A Representatividade da oralidade nas Histórias em Quadrinhos. Dissertação (Mestrado) – São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. USP, 2001.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra. 1996.

FUTUYMA, D. J. 2002. *Evolução, Ciência e Sociedade*. Ribeirão Preto: SBG (Sociedade Brasileira de Genética). Disponível em: <http://sbg.org.br/wp-home/wpcontent/uploads/2012/09/ebook_evolucao.pdf>. Acesso em: 18/04/2013.

FUTUYMA, D. J. 2009. Evolução, Ciência e Sociedade. Ribeirão Preto: SBG (Sociedade Brasileira de Genética). Disponível em:

https://www.sbg.org.br/sites/default/files/evolucao_ciencia_e_sociedade.pdf

GASTAL, M. L.; GOEDERT, D.; CAIXETA, F. V. & SOARES, M. N. 2009. Progresso, adaptação e teleologia em Evolução: o que aprendemos, o que entendemos e o que ensinamos? In: Anais do VII ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências). Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-12.

GONÇALVES, D. S. A história em quadrinhos: metodologia para o ensino do conteúdo vírus com auxílio da ferramenta impressa. Paraná, 2013. Disponível em:

<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL076.pdf>. Acesso em 02 de agosto de 2019.

GONÇALVES, R.; MACHADO, D. M. Cómics: investigación de conceptos y de términos paleontológicos, y uso como recurso didáctico en la educación primaria. Enseñanza de las Ciências, Barcelona, v. 23, n. 2, p. 263-274, 2005.

JUSTINA, L. A. D.; RIPPEL, J. L. Ensino de Genética: Representações da Ciência da Hereditariedade no Nível Médio. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2003, Bauru. Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru: ABRAPEC, 2003. Disponível em:

<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL076.pdf>. Acesso em 02 de agosto de 2019.

MAGALHÃES, L. Introdução à genética. Toda Matéria. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/introducao-a-genetica/>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

MARCHIORI, E. Quadrinhos viram tema de estudo sobre Zoologia. [online], 2011.

Disponível em <http://mutantexis.wordpress.com/2011/07/08/quadrinhos-viramtema-de-monografia-sobre-zoologia/>. Acesso em: 09 de abril 2014.

MENDES, K. D. S; SILVEIRA, R. C. D. C. P; GALVÃO, C. M. REVISÃO INTEGRATIVA: MÉTODO DE PESQUISA PARA A INCORPORAÇÃO DE EVIDÊNCIAS NA SAÚDE E NA ENFERMAGEM. *Texto & Contexto: Enfermagem*, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. /2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2019.

MIRANDA, G. S. Quadrinhos e Zoologia parte 3. [online], 2014. Disponível em <http://biodevaneios.blogspot.com.br/2014/03/quadrinhos-e-zoologia-parte-3.html>. Acesso em: 07 de março de 2014.

MORENO, A. C.: Biólogo e quadrinista transformam artigo científico sobre o ciclo de vida dos insetos em história em quadrinhos. G1. Acesso em 22 de julho de 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/02/20/biologo-e-quadrinista-transformam-artigo-cientifico-sobre-o-ciclo-de-vida-dos-insetos-em-historia-em-quadrinhos.ghtml>

NEVES, S. C. A história em quadrinhos como recurso didático em sala de aula. Tocantins, 2012.

O que é evolução? Em *Só Biologia*. Virtuoso Tecnologia da Informação, 2008-2019. Disponível em: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/bioevolucao.php>. Acesso em 02 de setembro de 2019.

OLIVEIRA, L. G.; FRANCO, M. A. M. O uso de histórias em quadrinhos no ensino de ciências: perspectiva de letramento científico. Simpósio Nacional de Ensino e Tecnologia, 2014.

PCN - Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa (1997). Brasília: MEC/SEF

QUARTIM, R. Professor universitário utiliza super-heróis para ensinar: conheçam o professor Elidiomar. [online], 2013. Disponível em <http://www.chamandosuperamigos.com.br/2013/12/professor-universitario-utilizasuper.html>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2014.

RAMA, A. & VERGUEIRO, W. Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. São Paulo, Editora Contexto, 2004. 155p.

RAMOS, P. Os quadrinhos em aulas de Língua Portuguesa. In RAMA, A. & VERGUEIRO, W. (eds.), Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. São Paulo, Editora Contexto, 2004. 155p.

RELAÇÃO ECOLÓGICA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Rela%C3%A7%C3%A3o_ecol%C3%B3gica&oldid=56005162. Acesso em: 29 agosto. 2019.

REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES: Revisão sistemática: uma revisão narrativa. Rio de Janeiro: Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 34, n. 6, 11 out. 2007. Bimestral. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010069912007000600012&script=sci_arttext. Acesso em: 12 jul. 2019.

SANTOS, A. S.; COSTA, A. P.; JÚNIOR, J. R. F.; PEREIRA, J. D.; ARAÚJO, R. S.; CARVALHO, R. M.; PINHEIRO, S. A.; SILVA, S. K. V.; ARAÚJO, T. L.; SILVA, M. F. e COSTA, I. A. S. Um novo olhar: atividade lúdica como instrumento de integração entre a universidade e escola pública. SENACEM. 2011

SANTOS, V. S. Zoologia: O estudo dos animais. Zoologia. Disponível em: <https://www.biologianet.com/zoologia>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.

SILVA, A. R. B. & BERTOLETTI, E. N. M. 2011. A importância das histórias em quadrinhos para a formação do leitor. In: Anais do I Simpósio Científico-Cultural (SCIENCULT). Dourados: UEMS, p. 15-24.

SILVA, E. P.; COSTA, A. B. S. Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Biologia: O caso Níquel Náusea no Ensino da Teoria Evolutiva. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.8, n.2, p.163-182, junho 2015.

SILVA, E. R.; CAMPOS, T. B. M.; FONSECA, L. N.; COELHO, L. B. N. Qual é a importância dos animais na composição dos personagens da cultura pop? reflexões a partir da preferência dos alunos da disciplina zoologia de artrópodos. III EREBIO – Encontro Regional de Ensino de Biologia, 2015.

SILVA, E. R.; FONSECA, L. N.; CAMPOS, T. B. M.; SILVEIRA, T. C.; BAFFA, A. F.; COELHO, L. B. N. Personagens da cultura pop inspirados em artrópodos e sua utilização nas aulas de zoologia. III EREBIO – Encontro Regional de Ensino de Biologia, 2015.

SILVA, E. R.; COELHO, L. B. N.; Os personagens de HQs como estratégias para popularizar a entomologia aquática. Unirio, 2015.

SILVA, H. C. Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. *Proposições*, Campinas, v. 17, n. 1(49), p. 71-84, jan./abr. 2006.

TANAKA, R. Entrevista com um entomólogo - Elidiomar Silva. [online], 2014. Disponível em <http://genereporter.blogspot.com.br/2014/02/entrevista-com-umentomologo-elidiomar.html>. Acesso em: 09 de abril de 2014.

TROMBETTA, J.; SCHIMIN, E. S. Relações ecológicas entre os seres vivos: da teoria à prática. v.1. 2014.

VERGUEIRO, W. *Uso das HQs no Ensino*. São Paulo: Contexto, 2004.

VILELA, T. Os quadrinhos na aula de História. In RAMA, A. & VERGUEIRO, W. (eds.), *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. São Paulo, Editora Contexto, 2004. 155p.

WILLIAMS, R.M.C. 2008. Image, text, and story: comics and graphic novels in the classroom. *Art Education* (11):13-19.